

JP9119051

**Title:**  
**STAPLE FIBER NONWOVEN FABRIC**

**Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To produce a staple fiber nonwoven fabric excellent in mechanical properties. **SOLUTION:** This staple fiber nonwoven fabric is composed of 30-90wt.% of the major fiber made of a thermoplastic polymer and 70-10wt.% of a binder fiber constituted with a polyester satisfying the followings: (1) 7-70mol% of its aromatic dicarboxylic acid component is phthalic acid, 70-95mol% of the glycol component is ethylene glycol and 30-5mol% is diethylene glycol, (2) the sum total mol% of the phthalic acid component based on the total acid components and the diethylene glycol component based on the total glycol component is 16-110. (3) the intrinsic viscosity is  $\geq 0.35$ , and (4) b-value is  $\leq 13$  in the color tone measurement.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-119051

(43) 公開日 平成9年(1997)5月6日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
D 0 4 H 1/54			D 0 4 H 1/54	H
D 0 1 F 6/62	3 0 6		D 0 1 F 6/62	3 0 6 A

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平7-301949

(22) 出願日 平成7年(1995)10月25日

(71) 出願人 000228073

日本エステル株式会社

愛知県岡崎市日名北町4番地1

(72) 発明者 細井 文平

愛知県岡崎市在家町字西五反田24

(72) 発明者 松本 哲夫

愛知県岡崎市大和町字沓市場49-6

(54) 【発明の名称】 短繊維不織布

(57) 【要約】

【課題】 機械的特性が優れた短繊維不織布を提供する。

【解決手段】 熱可塑性重合体からなる主体繊維30～90重量%と、下記(1)～(4)を満足するポリエステルで形成されたバインダ繊維70～10重量%とから構成されたことを特徴とする短繊維不織布。

(1) 芳香族ジカルボン酸成分の7～50モル%がフタル酸成分であり、グリコール成分の70～95モル%がエチレングリコール、かつ30～5モル%がジエチレングリコールである。

(2) 全酸成分に対するフタル酸成分のモル比(モル%)と全グリコール成分に対するジエチレングリコールのモル比(モル%)との総和が16～110モル%である。

(3) 極限粘度が0.35以上である。

(4) 色調b値が13以下である。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱可塑性重合体からなる主体繊維30～90重量%と、下記(1)～(4)を満足するポリエステルで形成されたバインダ繊維70～10重量%とから構成されたことを特徴とする短繊維不織布。

(1) 芳香族ジカルボン酸成分の7～50モル%がフタル酸成分であり、グリコール成分の70～95モル%がエチレングリコール、かつ30～5モル%がジエチレングリコールである。

(2) 全酸成分に対するフタル酸成分のモル比(モル%)と全グリコール成分に対するジエチレングリコールのモル比(モル%)との総和が16～110モル%である。

(3) 極限粘度が0.35以上である。

(4) 色調b値が13以下である。

【請求項2】 熱可塑性重合体からなる主体繊維30～90重量%と、下記(1)～(4)を満足するポリエステルを一構成要素として形成されたバインダ繊維70～10重量%とから構成され、かつ前記ポリエステルがバインダ繊維において繊維軸方向に連続すると共に繊維表面の少なくとも一部を占有していることを特徴とする短繊維不織布。

(1) 芳香族ジカルボン酸成分の7～50モル%がフタル酸成分であり、グリコール成分の70～95モル%がエチレングリコール、かつ30～5モル%がジエチレングリコールである。

(2) 全酸成分に対するフタル酸成分のモル比(モル%)と全グリコール成分に対するジエチレングリコールのモル比(モル%)との総和が16～110モル%である。

(3) 極限粘度が0.35以上である。

(4) 色調b値が13以下である。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、熱接着性を有する熱融着型バインダ繊維を用いてなり、機械的特性が優れた短繊維不織布に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年、枕や寝装具等あるいはマツトレス等の生活資材用品の詰物、キルティング品等の衣料品の詰物の素材として、おむつ等の医療衛生材用素材として、あるいはハードボードや植生シート等の産業資材用の素材として種々の短繊維不織布が用いられている。一般に、このような短繊維不織布は、主体繊維同士がバインダ繊維を介して接着されてなる構造を有するものである。そして、このバインダ繊維としては、例えばポリプロピレンを芯成分、ポリエチレンを鞘成分とする芯鞘型ポリオレフィン系複合繊維(特開昭58-180614号公報や同58-191215号公報)、低軟化点コポリエステルからなる繊維、あるいは高軟化点ポリエステル

ルを芯成分、低軟化点コポリエステルを鞘成分とする芯鞘型ポリエステル系複合繊維(米国特許第4,129,675号)が知られている。これらのバインダ繊維を用いてなる不織布は、層間剥離が少ない、嵩高な厚物を得ることができる、耐洗濯性が優れる、ソフトな風合いが得られる等の優れた特徴を有するものの、例えば次に示すような種々の問題を有している。すなわち、ポリオレフィン系バインダ繊維を用いてなる不織布では、接着される主体繊維がポリオレフィン系である場合は主体繊維とバインダ繊維間の接着力が高くて好ましいが、主体繊維がポリエステル系である場合は、ポリオレフィンとポリエステルとが相互に非相溶性であるため主体繊維とバインダ繊維間の接着力が乏しく、このためバインダ繊維を多量に用いなければ不織布の機械的特性が向上しないという問題がある。一方、ポリエステル系バインダ繊維、特に酸成分としてテレフタル酸とイソフタル酸を採用し、かつグリコール成分としてエチレングリコールを採用してなるコポリエステル系バインダ繊維を用いてなる不織布では、接着処理工程で溶融時のコポリエステルの流動性が悪いため接着自体が不十分となるため、仮に接着ができて接着力が向上しないため、バインダ繊維を多量に用いなければ不織布の機械的特性が向上しないという問題がある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、前記問題を解決し、熱接着性を有する熱融着型バインダ繊維を用いてなり、機械的特性が優れた短繊維不織布を提供しようとするものである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、前記問題を解決すべく鋭意検討の結果、本発明に到達した。すなわち、以下の構成をその要旨とするものである。熱可塑性重合体からなる主体繊維30～90重量%と、下記

(1)～(4)を満足するポリエステルで形成されたバインダ繊維70～10重量%とから構成されたことを特徴とする短繊維不織布。

(1) 芳香族ジカルボン酸成分の7～50モル%がフタル酸成分であり、グリコール成分の70～95モル%がエチレングリコール、かつ30～5モル%がジエチレングリコールである。

(2) 全酸成分に対するフタル酸成分のモル比(モル%)と全グリコール成分に対するジエチレングリコールのモル比(モル%)との総和が16～110モル%である。

(3) 極限粘度が0.35以上である。

(4) 色調b値が13以下である。熱可塑性重合体からなる主体繊維30～90重量%と、下記(1)～(4)を満足するポリエステルを一構成要素として形成されたバインダ繊維70～10重量%とから構成され、かつ前記ポリエステルがバインダ繊維において繊維軸方向に連

続すると共に繊維表面の少なくとも一部を占有していることを特徴とする短繊維不織布。

(1) 芳香族ジカルボン酸成分の7～50モル%がフタル酸成分であり、グリコール成分の70～95モル%がエチレングリコール、かつ30～5モル%がジエチレングリコールである。

(2) 全酸成分に対するフタル酸成分のモル比(モル%)と全グリコール成分に対するジエチレングリコールのモル比(モル%)との総和が16～110モル%である。

(3) 極限粘度が0.35以上である。

(4) 色調b値が13以下である。

【0005】

【発明の実施の形態】次に、本発明の短繊維不織布に関して、詳細に説明する。本発明の短繊維不織布の特徴は、特定のポリエステルバインダ繊維を用いてなる点にある。より具体的には、このバインダ繊維は、少なくとも芳香族ジカルボン酸成分とグリコール成分とからなり上記(1)～(4)を満足するポリエステル(以下、ポリエステルAという。)から形成されるものである。あるいは、このバインダ繊維は、少なくとも芳香族ジカルボン酸成分とグリコール成分とからなり上記(1)～(4)を満足するポリエステを一構成要素として形成され、かつバインダ繊維において該ポリエステルが繊維軸方向に連続すると共に繊維表面の少なくとも一部を占有しているものである。

【0006】本発明におけるポリエステルAの第1の特徴は、芳香族ジカルボン酸成分の7～50モル%が無水フタル酸及び/又はフタル酸であり、グリコール成分の70～95モル%がエチレングリコール、30～5モル%がジエチレングリコールである点にある。芳香族ジカルボン酸成分中の無水フタル酸及び/又はフタル酸の割合が7モル%未満であると、ポリエステルAの軟化温度が高くなり、得られたバインダ繊維を用い熱接着処理を施して不織布を作成するに際して処理温度を高くしなければならず、このとき必然的に主体繊維が軟化するため不織布強度や嵩高性が低下し、しかも綿の風合いが損なわれる。一方、無水フタル酸及び/又はフタル酸の割合が50モル%を超えると、ガラス転移温度が低下して溶融紡出糸条が融着したり、あるいはチツプや綿を貯蔵するに際して擬似的な接着いわゆるブロツキング現象を生じたりして、好ましくない。したがって、本発明では、芳香族ジカルボン酸成分中の無水フタル酸及び/又はフタル酸の割合を7～50モル%、好ましくは15～35モル%とする。グリコール成分中のエチレングリコールの割合が70モル%未満(すなわちジエチレングリコールの割合は30モル%を超える。)であると、ポリエステルAの耐熱性や耐候性が低下する。一方、エチレングリコールの割合が95モル%を超える(すなわちジエチレングリコールの割合が5モル%未

満である。)と、ポリエステルAの軟化温度が200℃を超えて高くなり、得られたバインダ繊維を用い熱接着処理を施して不織布を作成するに際して処理温度を高くしなければならず、このとき必然的に主体繊維が軟化するため不織布強度や嵩高性が低下し、しかも綿の風合いが損なわれるため、好ましくない。したがって、本発明では、グリコール成分中のエチレングリコール/ジエチレングリコールの割合を70～95モル%/30～5モル%、好ましくは80～90モル%/20～10モル%とする。

【0007】次に、本発明におけるポリエステルAの第2の特徴は、全酸成分に対する無水フタル酸及び/又はフタル酸のモル比(モル%)と全グリコール成分に対するジエチレングリコールのモル比(モル%)との総和(すなわち変性割合を意味する。)が16～110モル%である点にある。この総和が16モル%未満であると、ポリエステルAの軟化温度が200℃を超えて高くなり、得られたバインダ繊維を用い熱接着処理を施して不織布を作成するに際して処理温度を高くしなければならず、このとき必然的に主体繊維が軟化するため不織布強度や嵩高性が低下し、しかも綿の風合いが損なわれる。一方、この総和が110モル%を超えると、ポリエステルAの軟化温度が80℃より低くなり、このポリエステルAを溶融紡糸するに際しての製糸性が低下したり、またガラス転移温度が低下するため溶融紡出糸条が融着したり、あるいはポリエステルAのチツプや綿を貯蔵するに際して擬似的な接着いわゆるブロツキング現象を生じたりする。したがって、本発明では、上記総和を16～110モル%、好ましくは40～80モル%とする。

【0008】また、本発明におけるポリエステルAの第3の特徴は、極限粘度が0.35以上である点にある。極限粘度が0.35未満であると、このポリエステルAを溶融紡糸するに際して、特にポリエステルAを一構成要素として用い他の熱可塑性重合体と複合溶融紡糸するに際して、製糸性が低下する。したがって、本発明では、極限粘度が0.35以上、好ましくは0.45以上とする。

【0009】さらに、本発明におけるポリエステルAの第4の特徴は、色調b値が13以下である点にある。色調b値が13を超えると、ポリエステルAを用いて得たバインダ繊維の色調が悪化する。したがって、本発明では、色調b値を13以下、好ましくは10以下とする。

【0010】このようなポリエステルAは、例えば、所定温度に加熱され窒素ガスで制圧されたエステル化反応条件下で、無水フタル酸(又はフタル酸)とエチレングリコールとから得たエステル化反応物とテレフタル酸とエチレングリコールとから得たエステル化反応物及びジエチレングリコールの所定量を重合反応缶に移送し、常法により所定の極限粘度のコポリエステルが得られるまで重縮合反応を行うことによって製造することができ

る。なお、重縮合反応は、通常、重縮合触媒の存在下で行われ、一般的なアンチモン、ゲルマニウム、錫、チタン、コバルト等の金属化合物や硫黄酸化物を用いて行う。

【0011】本発明におけるバインダ繊維は、上記ポリエステルA単体からなるものであるが、ポリエステルAを一構成要素として形成されかつ該ポリエステルAが繊維軸方向に連続すると共に繊維表面の少なくとも一部を占有しているものでもあってもよい。後者の繊維とは、このポリエステルAとこれに対し相溶性を有する熱可塑性重合体とが複合されてなり、かつポリエステルAが繊維軸方向に連続すると共に繊維表面の少なくとも一部を占有している構造を具備するものである。複合形態としては、例えば一般的な接合型の他に、多層接合型、同心芯鞘型、偏心芯鞘型あるいは海島型等種々の形態が挙げられる。ここで肝要なことは、いずれの複合形態であっても上述したように、該ポリエステルAが繊維軸方向に連続すると共に繊維表面の少なくとも一部を占有している構造とすることである。バインダ繊維にこのような構造を具備せしめることにより、この繊維を介した主体繊維同士を熱接着により形成された不織布において、接着点が多数しかも良好に形成され、したがって不織布の形態保持性のみならず不織布強度が向上する。バインダ繊維の複合形態を、複合繊維を熔融紡糸するに際しての製糸性の観点からみると、芯鞘型を選択する（ここでは、鞘成分がポリエステルAである。）のが製糸性が良好となり好ましい。後者の繊維において、ポリエステルAに対し相溶性を有する熱可塑性重合体としては、ポリエチレンテレフタレートやポリブチレンテレフタレート等のポリエステル、ナイロン6やナイロン66等のポリアミド、ポリエチレンやポリプロピレン等に代表されるポリオレフィン等が挙げられる。なお、経済性の観点からみれば、ポリエチレンテレフタレートを採用するのが好ましい。

【0012】本発明におけるバインダ繊維の単糸繊度は特に限定されるものではないが、好ましくは1〜5デニール、より好ましくは2〜4デニールであるのがよい。この単糸繊度が1デニール未満であると、繊維が細過ぎるためバインダ繊維を製造するに際して熔融紡糸時の製糸性や以降の延伸性が低下し、一方、単糸繊度が5デニールを超えると、繊維が太過ぎるため得られた不織布に粗硬感が生じたり、あるいはそのため、いずれも好ましくない。

【0013】本発明における主体繊維の素材は、ポリエステルAと熱接着が可能な熱可塑性重合体であれば特に限定されるものではなく、例えばポリエチレンテレフタレートやポリブチレンテレフタレート等のポリエステル、ナイロン6やナイロン66あるいはナイロン610等のポリアミド、各種ポリエチレンやポリプロピレン等に代表されるポリオレフィン等が採用可能であるが、ポ

リエチレンテレフタレートやポリブチレンテレフタレートあるいはこれらを主体とするコポリエステルを採用するのが点で好ましい。

【0014】本発明の短繊維不織布は、上記熱可塑性重合体からなる主体繊維30〜90重量%とポリエステルAで形成されたバインダ繊維70〜10重量%とから構成されるものである。あるいは、上記主体繊維30〜90重量%とポリエステルAを一構成要素として形成されかつ該ポリエステルAが繊維軸方向に連続すると共に繊維表面の少なくとも一部を占有しているバインダ繊維70〜10重量%とから構成されるものである。本発明の不織布では、上記バインダ繊維が70〜10重量%の範囲で存在することが必要である。バインダ繊維が70重量%を超えると、この繊維を介して主体繊維同士を熱接着して形成した不織布において、主体繊維の存在が少な過ぎるため十分な不織布強度が得られない。一方、バインダ繊維が10重量%未満であると、この繊維を介して主体繊維同士を熱接着して形成した不織布において、接着点が多分に形成されず、不織布強度が向上しないばかりか不織布の形態保持性すら得られない。したがって、本発明では、主体繊維/バインダ繊維の存在比（重量比）を30〜90重量%/70〜10重量%とする。

【0015】本発明の短繊維不織布は、次の方法により効率よく製造することができる。まず、ポリエチレンテレフタレートに代表されるような通常の熱可塑性重合体からなる主体繊維を製造する。すなわち、重合体を複数の紡糸孔が穿設された紡糸口金から熔融紡出し、紡出長繊維群を冷却した後引き取り、集束して10万デニール程度を超える未延伸トウとし、得られた未延伸トウを例えば複数段熱ローラ延伸装置を用い延伸して延伸トウとし、延伸トウに押込み型捲縮付与装置により機械捲縮を施した後、所定長に切断して短繊維とする。このとき、単糸繊度は用途にもよるが、通常、2〜4デニール程度とするのがよい。また、切断長は、30〜80mm、好ましくは40〜60mm程度とするのがよい。他方、上記ポリエステルAを少なくとも一構成要素とするバインダ繊維を製造する。すなわち、ポリエステルA単独を複数の紡糸孔が穿設された紡糸口金から熔融紡出し、あるいはポリエステルAと他の熱可塑性重合体とを複数の複合紡糸孔が穿設された複合紡糸口金から熔融紡出し、以降は主体繊維の場合とほぼ同様にしてバインダ繊維を作成する。次いで、得られた上記主体繊維を原綿とし、これに対し所定の混合比で上記バインダ繊維を混打綿機を用いて混綿し、得られた混合綿を例えばローラーカード機を用いて開繊してウェブを形成する。このとき、ウェブの目付けは、不織布の用途に応じて適宜選択すればよい。以降、得られたウェブに熱風循環式熱処理機を用い熱接着処理を施すことによってバインダ繊維を介して主体繊維同士を繊維間交点で熱接着し、目的の短繊維不織布を得ることができる。

## 【0016】

【作用】本発明の短繊維不織布は、少なくとも芳香族ジカルボン酸成分とグリコール成分とからなるポリエステルで形成された繊維をバインダ繊維として用いてなるものであり、該ポリエステルは軟化温度が低く、しかも軟化時の流動性が良好であるため、バインダ繊維に要求される熱接着性が優れ、したがって高い不織布強度を具備することになる。

## 【0017】

【実施例】次に、実施例に基づいて本発明を具体的に説明する。なお、実施例における各種特性の測定及び評価は、次の方法により実施した。

重合体の極限粘度：重合体の極限粘度を次の方法により測定した。すなわち、フェノールと四塩化エタンとの等重量混合液を溶媒とし、温度20℃の条件で常法により測定した。

重合体の融点(℃)：パーキンエルマ社製示差走査型熱量計DSC-2型を用い、昇温速度20℃/分で測定した融解吸収熱曲線の極値を与える温度を融点(℃)とした。

重合体の軟化温度(℃)：柳本社製自動融点測定装置AMP-1型を用い、昇温速度10℃/分でシリコン浴中の針入温度を求め、得られた温度を軟化温度(℃)とした。

重合体の結晶化温度(℃)とガラス転移温度(℃)：パーキンエルマ社製示差走査型熱量計DSC-2型を用い、昇温速度20℃/分で測定した。

重合体の色調b値：日本電色社製Σ80型色差計を用いて測定した。このb値は、黄青系の色相を表すものであって、+は黄色、-は青色を示す。

不織布の引張り強度(g/25mm幅)：オリエンテック社製定速伸長型引張り試験機UTM-4-100型を用い、JIS L-1096に記載のストリップ法にしたがい測定した。すなわち、試料幅が25mmで試料長が100mmの試料片10片を準備し、各試料毎に温度25℃かつ引張速度100mm/分で測定して最大引張り強度(g)を求め、得られた各引張り強度値の平均値を試料幅25mmで除して、不織布の引張り強度(g/25mm幅)とした。

## 【0018】実施例1

無水フタル酸(以下、PAと略称する。)とエチレングリコール(以下、EGと略称する。)とからなるスラリーを攪拌装置と充填塔を備えたエステル化反応装置に投入し、常圧下で攪拌しながら温度200℃、充填塔温度130℃の条件下で、生成する水を反応系外に除去しつつ5時間エステル化反応を行い、エステル化反応率が95%の反応物イを得た。別途、ビス(β-ヒドロキシエチル)テレフタレート及び/又はその低重合体の存在するエステル化反応缶に対し、テレフタル酸(以下、TPAと略称する。)とEGとからなるスラリー(TPA/EG

のモル比は1/1.6)を連続的に供給し、温度250℃、内圧0.05kg/cm<sup>2</sup>Gの条件下で滞留時間8時間反応させ、エステル化反応率が95%の反応物イを得た。次いで、得られた反応物イ及びロを表1に示したようなモル比で重縮合反応缶に移送し、引き続き表1に示したモル比のジエチレングリコール(以下、DEGと略称する。)と重縮合触媒としての三酸化アンチモン2×10<sup>-4</sup>モル/酸成分モルをそれぞれ添加した後、反応器の温度を30分間で265℃まで昇温し、反応器の内圧を60分後に1トール以下になるまで徐々に減じた。続いて、この条件下で攪拌しながら重縮合反応を3時間行い、表1に示したようなコポリエステルAを得た。得られたコポリエステルAの各種特性を表1に示す。

【0019】次に、上記で得られたコポリエステルAのチツプと、極限粘度が0.68、融点が256℃のポリエチレンテレフタレートのチツプとを通常の複合溶融紡糸装置を用いて溶融した後、同心芯鞘型複合紡糸孔が225穿孔された複合紡糸口金を通し、紡糸温度を280℃、上記コポリエステルが鞘成分、ポリエチレンテレフタレートが芯成分となるごとく配し〔複合比(重量比)は1/1〕、総吐出量を250g/分として溶融紡出し、紡出長繊維群を冷却した後、引き取り速度を800m/分として引き取り、集束して約10万デニールの未延伸トウとし、得られた未延伸トウを延伸して延伸トウとし、引き続き延伸トウに熱ドラム装置を用いて熱処理を施した後、機械捲縮を施し、長さ51mmに切断して単繊維繊度が4デニールの短繊維とした。延伸に際しては2段熱ローラ延伸装置を用い、延伸速度を150m/分、第1段ローラ温度を80℃、第2段ローラ温度を室温、第3段ローラの周速度に対する第1段ローラの周速度の比すなわち全延伸倍率を3.2とした。また、機械捲縮を施すに際しては押し込み式クリンパーを用い、捲縮付与数を18個/25mmとした。次いで、別途作成したポリエチレンテレフタレート繊維(長さ51mm、単繊維繊度2デニール)を主体繊維とし、これに対し上記で得られた短繊維をバインダ繊維として用い、主体繊維/バインダ繊維の混合比(重量比)を70/30として混打綿機を用いて混綿し、得られた混合綿をローラカード機を用い開繊してウェブを形成し、以降、得られたウェブに熱風循環式熱処理機を用い、温度150℃、加熱空氣の風速2m/分の条件下で熱接着処理を施すことによってバインダ繊維を介して主体繊維同士を繊維間交点で熱接着させ、目付けが50g/m<sup>2</sup>の短繊維不織布を得た。得られた短繊維不織布の引張り強度を表1に示す。

## 【0020】実施例2～8

反応物イやロに係るPA、TPA、EG、さらにイとロの反応に係るDEG、これらのモル比、及びバインダ繊維の混合比(重量比)を表1に示したように変更した以外は、実施例1と同様にして、目付けが50g/m<sup>2</sup>の

短繊維不織布を得た。得られたコポリエステルAの各種特性と、短繊維不織布の引張り強力を表1に示す。

#### 【0021】実施例9

バインダ繊維の芯成分として極限粘度が0.60、融点 $236^{\circ}\text{C}$ のナイロン6を用いたこと、及びバインダ繊維の混合比(重量比)を表1に示したように変更した以外は、実施例1と同様にして、目付けが $50\text{g}/\text{m}^2$ の短繊維不織布を得た。得られた短繊維不織布の引張り強力を表1に示す。

#### 【0022】実施例10

反応物イに係るPAの代わりにフタル酸を用いた以外は、実施例1と同様にして、目付けが $50\text{g}/\text{m}^2$ の短繊維不織布を得た。得られたコポリエステルAの各種特性と、短繊維不織布の引張り強力を表1に示す。

#### 【0023】実施例11

バインダ繊維の芯成分として極限粘度が0.75、融点 $229^{\circ}\text{C}$ のポリブチレンテレフタレートを用いたこと以外は、実施例1と同様にして、目付けが $50\text{g}/\text{m}^2$ の短繊維不織布を得た。得られた短繊維不織布の引張り強力を表1に示す。

#### 【0024】実施例12

バインダ繊維の複合形態を同心芯鞘型に代わり接合型〔複合比(重量比)は1/1〕とした以外は、実施例1と同様にして、目付けが $50\text{g}/\text{m}^2$ の短繊維不織布を得た。得られた短繊維不織布の引張り強力を表1に示す。

#### 【0025】比較例1~4

反応物イやロに係るPA、TPA、EG、さらにイとロの反応に係るDEG、これらのモル比、及びバインダ繊維の混合比(重量比)を表1に示したように変更した以外は、実施例1と同様にして、目付けが $50\text{g}/\text{m}^2$ の短繊維不織布を得た。得られたコポリエステルAの各種特性と、短繊維不織布の引張り強力を表1に示す。

#### 【0026】比較例5及び6

主体繊維に対するバインダ繊維の混合比(重量比)を5重量%(比較例5)、80重量%(比較例6)とした以外は、実施例1と同様にして、目付けが $50\text{g}/\text{m}^2$ の短繊維不織布を得た。得られた短繊維不織布の引張り強力を表1に示す。

#### 【0027】

#### 【表1】

	PA/TPA/EG/DEG モル比 注1)	コポリエステル						不織布		
		極限 粘度	軟化 温度 $^{\circ}\text{C}$	Tg $^{\circ}\text{C}$	Tc $^{\circ}\text{C}$	Tm $^{\circ}\text{C}$	b値	主体 繊維 注2)	主体繊維/バインダ繊維 重量比	強力 g
実施例1	35/65/75/25	0.57	115	57	—	—	7	PET	70/30	2245
実施例2	25/75/85/15	0.62	139	58	—	—	8	PET	70/30	2310
実施例3	40/60/95/5	0.58	114	51	—	—	9	PET	70/30	2920
実施例4	50/50/90/10	0.61	108	54	—	—	8	PET	50/50	2999
実施例5	25/75/93/7	0.63	99	57	—	—	6	PET	40/60	3001
実施例6	80/20/80/20	0.65	89	50	—	—	13	PET	60/40	2753
実施例7	15/85/85/15	0.56	145	61	—	—	6	PET	70/30	2184
実施例8	35/65/75/25	0.40	109	53	—	—	6	PET	85/15	1998
実施例9	35/65/75/25	0.57	115	57	—	—	7	PET	35/65	3211
実施例10	35/65/75/25注3)	0.62	113	54	—	—	6	PET	70/30	2313
実施例11	35/65/75/25注4)	0.59	115	57	—	—	7	PET	70/30	2221
実施例12	20/80/95/5注5)	0.63	117	59	—	—	7	PET	70/30	2134
比較例1	90/10/70/30	0.45	45	33	—	—	15	PET	70/30	2020
比較例2	25/75/65/35	0.28	69	45	—	—	9	PBT	70/30	542
比較例3	12/85/98.5/1.5	0.61	191	66	—	—	7	PBT	70/30	499
比較例4	6/94/98/2	0.63	211	67	180	219	7	PBT	70/30	385
比較例5	35/65/75/25	0.57	115	57	—	—	8	PET	95/5	259
比較例6	35/65/75/25	0.57	115	57	—	—	8	PBT	20/80	3018

注1: PA:無水フタル酸, TPA:テレフタル酸, EG:エチレングリコール, DEG:ジエチレングリコール

注2: PET:ポリエチレンテレフタレート

注3: 無水フタル酸に代えフタル酸を採用

注4: 芯成分としてPETに代えポリブチレンテレフタレートを採用

注5: 同心芯鞘型に代えサイドバイサイド型を採用

【0028】本発明の構成要件を満足する実施例1~12で得られた短繊維不織布は、熱接着性が良好でかつ不織布強力の高いものであった。これに対し、比較例1では、コポリエステルAの変性割合が110モル%を超えており軟化温度が低く、このコポリエステルAを熔融紡糸するに際しての製糸性が低下し、ガラス転移温度が低下するため熔融紡出糸糸が融着し、またこのチップを貯

蔵するに際してチップ間の擬似的な接着いわゆるブロッキング現象を生じ、さらにコポリエステル自体の色調が悪化し、バインダ繊維として実用可能なものを得ることができなかった。比較例2では、コポリエステルAの極限粘度が低過ぎて、このコポリエステルAを熔融紡糸するに際しての製糸性が低下するため、バインダ繊維として実用可能なものを得ることができなかった。また、比

較例3と4では、コポリエステルAの軟化温度や融点が高いため、得られたバインダ繊維と主体繊維を混合した後、熱接着処理を施しても、繊維間交点に強力な熱接着を施すことができず、したがって得られた不織布は、引張り強力の低いものであった。さらに、比較例5では、バインダ繊維の存在比が低過ぎるため、バインダ繊維を介して主体繊維同士を熱接着するに際し、接着点が十分に形成されず、したがって得られた不織布は、引張り強力の低いものであった。一方、比較例6では、バインダ繊維の存在比が高過ぎること、すなわち主体繊維の存在が少な過ぎるため、したがって得られた不織布は、引張り強力の低いものであった。

## 【0029】

【発明の効果】本発明の短繊維不織布は、熱可塑性重合体からなる主体繊維30～90重量%と、少なくとも芳香族ジカルボン酸成分とグリコール成分とからなるポリエステルで形成されたバインダ繊維70～10重量%とから構成された不織布であり、また、熱可塑性重合体からなる主体繊維30～90重量%と、少なくとも芳香族ジカルボン酸成分とグリコール成分とからなるポリエステルを一構成要素として形成されたバインダ繊維70～10重量%とから構成された不織布であり、該バインダ繊維の優れた熱接着性によって優れた機械的性能を発現する。